

Název práce: Konečné prvky v elektromagnetismu kompatibilní s de Rhamovým diagramem

Autor: Vojtěch Rybář

Katedra (Ústav): Katedra numerické matematiky

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Ivo Doležel, CSc.

Abstrakt: Předložená práce je věnována konečným prvkům nejnižšího řádu pro řešení časově periodických Maxwellových rovnic ve dvou dimenzích. Úspěšná aproximace těchto rovnic vyžaduje, aby prostory konečných prvků byly kompatibilní s de Rhamovým diagramem. Avšak nej-používanější bázové funkce (tzv. Whitneyho funkce) tomuto diagramu nevyhovují. Proto zkonstruujeme kompatibilní báze a studujeme jejich vlastnosti. Protože tato konstrukce není jednoznačná, vyšetřujeme vliv konkrétního výběru báze na podmíněnost příslušných matic konečných prvků. Nakonec využíváme speciální strukturu matic tuhosti, navrhujeme několik iteračních metod a porovnáváme jejich konvergenci.

Klíčová slova: Maxwellovy rovnice, hranové konečné prvky, de Rhamův diagram, báze prostoru konečných prvků